



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 2 1 日  
Date of Application:

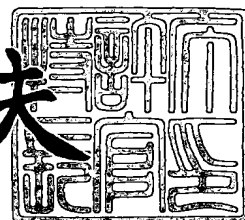
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 1 2 7 6 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 1 2 7 6 9 ]

出      願      人                      本 田 技 研 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月    1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 0 6 3



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102398201

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 17/00  
B60K 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 花房 実美

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773



【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 除雪機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンの動力を伝動機構を介してオーガ等の除雪作業部に伝達するようにし、この除雪作業部をエンジンや伝動機構と共に上下スイング可能な構成とし、電動モータの動力を左右の駆動輪を介して左右のクローラベルトに伝達するようにした除雪機において、

前記エンジンをクランク軸が下方へ延びたバーチカルエンジンとし、このバーチカルエンジンの真下に前記伝動機構を配置し、この伝動機構の前に前記除雪作業部を配置し、前記伝動機構の左右両側に前記左右のクローラベルトを配置し、これらのクローラベルトの前側に前記左右の駆動輪並びに前記電動モータを配置し、前記左右の駆動輪の車軸中心を前記除雪作業部の上下スイング中心とし、前記車軸中心の近傍で且つ後方に前記クランク軸を配置することで、クランク軸中心と車軸中心との間に除雪機全体の重心を設定したことを特徴とする除雪機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クローラベルトで自力走行する形式の除雪機の改良技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、除雪作業の労力軽減を図るために、動力で自力走行するとともに作業者が歩行しながら操作ハンドルを操縦する形式のオーガ式除雪機の技術が開発されている（例えば、特許文献 1－2 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001-271317 公報（第 2－4 頁、図 1－2、図 4）

【特許文献 2】

特開昭 63-513 号公報（第 2 頁、第 1 図）

【0004】

特許文献 1 による従来の除雪機 (1) の概要を次の図 10 で説明し、特許文献 2 による従来の除雪機 (2) の概要を図 11 で説明する。

【0005】

図 10 は従来の除雪機 (1) の概要図であり、特開 2001-271317 公報の図 1 を再掲する。なお、符号は振り直した。

従来の除雪機 400 は、クランク軸 401 を前方へ水平に延ばした水平エンジン 402 の動力を除雪動力伝達系 (伝動機構) 403 及び伝動軸 404 を介して除雪作業部 405 に伝達するとともに、左右の電動モータ 406, 406 の動力を、駆動用車軸 407, 407 及び駆動輪 408, 408 を介して左右のクローラベルト 409, 409 に伝達するようにしたものである。

【0006】

詳しく説明すると、除雪機 400 は、走行フレーム 411 の後部に電動モータ 406, 406 及び駆動輪 408, 408 を取付けるとともに、走行フレーム 411 の前部に転動輪 412, 412 を取付け、駆動輪 408, 408 と転動輪 412, 412 とにクローラベルト 409, 409 を掛け、また、走行フレーム 411 の上に車体フレーム 413 を上下スイング可能に取付け、この車体フレーム 413 の上部にエンジン 402 並びに除雪動力伝達系 403 を取付け、車体フレーム 413 の前部に除雪作業部 405 を取付けたオーガ式除雪機である。

【0007】

フレーム昇降機構 414 により、車体フレーム 413 と共にエンジン 402、除雪動力伝達系 403 及び除雪作業部 405 を上下スイングさせることができる。また、エンジン 402 により、オーガ 415 やブロア 416 からなる除雪作業部 405 を駆動して、除雪作業をすることができる。417 は車体フレーム 413 のスイング中心である。

【0008】

図 11 は従来の除雪機 (2) の概要図であり、特開昭 63-513 号公報の第 1 図を再掲する。なお、符号は振り直した。

従来の除雪機 500 は、クランク軸 501 を前方へ水平に延ばした水平エンジン 502 の動力を、伝動ケース 503 に収納された伝動機構 504 及び

伝動軸 505 を介して除雪作業部 506 に伝達するとともに、エンジン 502 の動力を、駆動用車軸 507 及び駆動輪 508, 508 を介して左右のクローラベルト 509, 509 にも伝達するようにしたものである。

#### 【0009】

詳しく説明すると、除雪機 500 は、左右のクローラベルト 509, 509 の転動輪 511, 511 を設けた走行フレーム 512 の上にエンジン 502 を取付け、エンジン 502 の前部に伝動ケース 503 を取付け、伝動ケース 503 の前部に除雪作業部 506 を取付け、また、伝動ケース 503 の下部に駆動用車軸 507 を取付け、駆動用車軸 507 に左右の駆動輪 508, 508 を取付けたオーガ式除雪機である。

エンジン 502 により、オーガ 521 やプロア 522 からなる除雪作業部 506 を駆動して除雪作業をすることができる。なお、除雪作業部 506 は上下スイングしない構成である。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記図 11 に示す従来の除雪機 500 において、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性を高めるには、除雪作業部 506 の下端部を雪面に喰い込み易くすればよい。そのためには、除雪機 500 の重心を前寄りの位置に設定すればよい。しかし、前寄り過ぎると、クローラベルト 509, 509 で雪面を走破する走破性能に影響を及ぼす。従って、除雪機 500 の重心を駆動用車軸 507 の近傍に設定することが、より好ましい。

#### 【0011】

しかしながら、上記従来の除雪機 500 は、前部に除雪作業部 506 を配置する関係上、エンジン 502 を後部に配置することになる。また、エンジン 502 として、クランク軸 501 を前方へ水平に延ばした水平エンジンを採用している。このため、駆動輪 508, 508 から後方へ離れた転動輪 511, 511 の上方に、重量物であるエンジン 502 を配置することになる。重量物であるエンジン 502 を除雪機 500 の後端部に配置するので、除雪機 500 の重心を最適な位置に設定するための何らかの配慮が必要である。

**【0012】**

そこで、エンジン502として、クランク軸を上下に延ばしたバーチカルエンジンを採用することが考えられる。しかし、単にバーチカルエンジンを採用しただけでは、除雪機500の構成が複雑になるだけであり、改良の余地が残る。

上記図10に示す従来の除雪機400についても同様である。

**【0013】**

そこで本発明の目的は、除雪機の前後の重量バランスをより最適なものに設定することによって、クローラベルトで雪面を走破する走破性能を確保しつつ、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる技術を提供することにある。

**【0014】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために請求項1は、エンジンの動力を伝動機構を介してオーガ等の除雪作業部に伝達するようにし、この除雪作業部をエンジンや伝動機構と共に上下スイング可能な構成とし、電動モータの動力を左右の駆動輪を介して左右のクローラベルトに伝達するようにした除雪機において、

エンジンをクランク軸が下方へ延びたバーチカルエンジンとし、このバーチカルエンジンの真下に伝動機構を配置し、この伝動機構の前に除雪作業部を配置し、伝動機構の左右両側に左右のクローラベルトを配置し、これらのクローラベルトの前側に左右の駆動輪並びに電動モータを配置し、左右の駆動輪の車軸中心を除雪作業部の上下スイング中心とし、車軸中心の近傍で且つ後方にクランク軸を配置することで、クランク軸中心と車軸中心との間に除雪機全体の重心を設定したことを特徴とする。

**【0015】**

バーチカルエンジンの真下に伝動機構を配置し、伝動機構の前に除雪作業部を配置し、伝動機構の左右両側に左右のクローラベルトを配置し、これらのクローラベルトの前側に左右の駆動輪並びに電動モータを配置し、駆動輪の車軸中心をエンジン、伝動機構及び除雪作業部の上下スイング中心とし、車軸中心の近傍で且つ後方にクランク軸を配置することによって、車軸中心の近傍で且つ後方に重

量物であるエンジンを配置することができる。

#### 【0016】

このようにして、クランク軸中心と車軸中心との間に、除雪機全体の重心を設定することにより、除雪機の前後の重量バランスをより最適な状態に設定することができる。従って、除雪作業部の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。しかも、クローラベルトで雪面を走破する走破性能をも確保することができる。

#### 【0017】

さらには、重量物であるエンジン、伝動機構及び電動モータを駆動輪の車軸中心の近傍に配置したので、この車軸中心をスイング中心として、除雪作業部を上下スイングさせるスイング操作力は比較的小さくてすむ。従って、除雪作業部を上下スイングさせて、雪面に対する除雪作業部の喰い込み角度を設定する操作が容易である。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は作業者から見た方向に従い、F r は前側、R r は後側、L は左側、R は右側、C L は車幅中心（車体中心）を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

#### 【0019】

図1は本発明に係る除雪機の左側面図（その1）である。電動車両としての除雪機10は、左右の走行部30L, 30R（この図では左のみを示す。以下同じ。）を備えた走行フレーム40に、機体を兼ねる伝動ケース50を上下スイング可能に取り付け、伝動ケース50の左右両側部に左右の電動モータ21L, 21Rを取付け、伝動ケース50の上部にエンジン60を取付けるとともに、伝動ケース50の前部に除雪作業部70を取付け、さらに、伝動ケース50の上部から後方（より具体的には後上方）へ左右の操作ハンドル80L, 80Rを延し、これら左右の操作ハンドル80L, 80R間に操作盤91を備え、作業者が操作盤91の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。以下、要部を詳細に説



明する。

#### 【0020】

左の走行部 30 L は、前部の駆動輪 31 L と後部の遊動輪 32 L とにクローラベルト 33 L を巻き掛け、駆動輪 31 L を左の電動モータ 20 L で正逆転させるクローラである。右の走行部 30 R は、前部の駆動輪 31 R と後部の遊動輪 32 R とにクローラベルト 33 R を巻き掛け、駆動輪 31 R を右の電動モータ 20 R で正逆転させるクローラである。

#### 【0021】

左右の電動モータ 20 L, 20 R は、動力を左右の走行用伝動機構 120 L, 120 R を介して左右の走行部 30 L, 30 R に伝達して、駆動する走行用駆動源である。

#### 【0022】

エンジン 60 は、クランク軸 61 を下方へ延ばしたバーチカルエンジンであって、動力を伝動ケース 50 に収納された作業用伝動機構 130 並びに伝動軸 76 を介して除雪作業部 70 に伝達して、駆動する作業用駆動源である。

このようなエンジン 60 は、図示せぬピストンが往復動するシリンダ部 62 を後方へ向けるとともに、クランク軸 61 を収納するエンジン本体 63 の前面 63 a を除雪作業部 70 の後面 75 a (すなわちブロアハウジング 75 の後面 75 a) に隣接させたことを特徴とする。

#### 【0023】

除雪作業部 70 は、前部のオーガ 71、後部のブロア 72、上部のシュータ 73、オーガ 71 を囲うオーガハウジング 74、及びブロア 72 を囲うブロアハウジング 75 からなる。オーガハウジング 74 は、後部のブロアハウジング 75 を一体的に組合わせたものである。

オーガ 71 は、地面に積もった雪を中央に集める作用をなす。この雪を受け取ったブロア 72 は、シュータ 73 を介して雪を除雪機 10 の周囲の所望の位置へ投射する作用をなす。

#### 【0024】

さらに除雪機 10 は、伝動ケース 50 を上下スイング駆動するスイング駆動機

構 83 を備える。スイング駆動機構 83 は、除雪作業部 70 の高さ調節をするために伝動ケース 50 の上下スイングを許容するとともに、除雪作業部 70 の高さ調節をした後に伝動ケース 50 の上下スイングを阻止するための、伸縮機構である。このようなスイング駆動機構 83 は、シリンダからロッドが進退可能なアクチュエータであり、例えば電動アクチュエータ、油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータからなる。

#### 【0025】

図中、92 はスクレーパ、93 はランプ、94 はエアクリーナ、95 はキャブレタ、96 はエンジン排気用マフラである。

#### 【0026】

図 2 は本発明に係る除雪機の左側面図（その 2）であり、エンジン 60 周りをカバー 110 によって覆った状態の除雪機 10 を示す。カバー 110 は、エンジン 60 の下半部を囲う下カバー部 111 と、エンジン 60 の上半部を囲う上カバー部 112 と、からなる上下二分割カバーである。

#### 【0027】

さらにこの図は、伝動ケース 50 の真上にエンジン 60 を配置し、このエンジン 60 のシリンダ部 62 を後方へ向けることによって、シリンダ部 62 の下方にスペース S<sub>p</sub> を設けたことを示す。このスペース S<sub>p</sub> にエンジン排気用マフラ 96 を配置することによって、エンジン排気用マフラ 96 の全体を前方の伝動ケース 50、後方の走行フレーム 40 並びにスイング駆動機構 83、左右両側方のクローラベルト 33L、33R、上方のエンジン 60、下方の地面 G<sub>r</sub> によって概ね囲うことができる。従って、比較的高温であるエンジン排気用マフラ 96 に作業者が直接触れることを防止することができるので、最小限の小型の熱遮蔽板で覆えばすむ。

#### 【0028】

図 3 は本発明に係る除雪機の平面図であり、上記図 1 に示す操作盤 91 を省略して表した。この図は、除雪機 10 の中央部にエンジン 60 を配置し、車幅中心 CL にクランク軸（エンジン出力軸）61 の中心 EL を配置し、エンジン 60 の真下に伝動ケース 50 及び伝動ケース 50 に収納された作業用伝動機構 130 を

配置し、これらの伝動ケース 50 及び作業用伝動機構 130 の前に除雪作業部 70 を配置し、伝動ケース 50 及び作業用伝動機構 130 の左右両側に左右のクローラベルト 33 L, 33 R を配置し、これらのクローラベルト 33 L, 33 R の前側に左右の駆動輪 31 L, 31 R 並びに左右の電動モータ 20 L, 20 R を配置したことを示す。

#### 【0029】

さらにこの図は、除雪機 10 を上から見たときに、左前部にシュータ 73、右前部にランプ 93 並びにバッテリー 97、右後部にエアクリーナ 94、左右の操作ハンドル 80 L, 80 R 間で操作盤 91 (図 1 参照) の下方に燃料タンク 98 並びに左右のモータ駆動制御部 99, 99 を取付けたことを示す。

#### 【0030】

左の操作ハンドル 80 L はグリップ 81 L 近傍に、左右の電動モータ 20 L, 20 R を操作可能状態にする走行準備レバー 82 を備える。右の操作ハンドル 80 R はグリップ 81 R 近傍に、スイング駆動機構 83 (図 1 参照) を操作する調節用レバー 84 を備える。

#### 【0031】

図 4 は本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図であり、左右の走行部 30 L, 30 R 間に伝動ケース 50 を配置したことを示す。

走行フレーム 40 は、前後に延びた左右一対のサイドメンバ 41, 41 と、左右のサイドメンバ 41, 41 の後部間に掛け渡したクロスメンバ 42 と、クロスメンバ 42 の中央部に取付けたブラケット 43 とからなる、平面視略コ字状部材である。

#### 【0032】

左右のサイドメンバ 41, 41 は、前部で左右の駆動輪用車軸 34 L, 34 R を回転可能に支承するとともに、後部で遊動輪用車軸 35 を支承するフレームである。左右の駆動輪用車軸 34 L, 34 R は、左右の駆動輪 31 L, 31 R を固定した回転軸である。遊動輪用車軸 35 は、左右の遊動輪 32 L, 32 R を回転可能に取付けた 1 本の固定軸である。

**【0033】**

クロスメンバ42は、遊動輪用車軸35から後方へ延した左右の調節ボルト36、36を進退調節可能に取付けた部材である。調節ボルト36、36を進退調節することにより、遊動輪用車軸35を前後に移動させて、左右のクローラベルト33L、33Rの張り具合を調節することができる。

**【0034】**

左の電動モータ20Lは、固定側の環状のアウタステータ21と、アウタステータ21に囲まれたインナロータ22と、インナロータ22に一体的に組付けられたモータ軸23とからなる。モータ軸23は、電磁ブレーキ24によってブレーキ状態にされるものである。電磁ブレーキ24は、普通車両のパーキングブレーキに相当するブレーキであり、駐車中はブレーキ状態になる。

**【0035】**

左の走行用伝動機構120Lは、モータ軸23に取付けた第1小ギヤ121と、第1小ギヤ121に噛み合うべく駆動輪用車軸34Lに相対的に回転可能に取付けた第1大ギヤ122と、第1大ギヤ122に一体に形成した第2小ギヤ123と、第2小ギヤ123に噛み合うべくモータ軸23に相対的に回転可能に取付けた第2大ギヤ124と、第2大ギヤ124に一体に形成した第3小ギヤ125と、第3小ギヤ125に噛み合うべく駆動輪用車軸34Lに取付けた第3大ギヤ126と、からなる3段減速式の減速機構である。

**【0036】**

各ギヤ121～126は平歯車である。右の電動モータ20Rは左の電動モータ20Lと同じ構成であり、右の走行用伝動機構120Rは左の走行用伝動機構120Lと同じ構成である。37は軸受である。

**【0037】**

伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130は、ほぼ鉛直に延びる入力軸131と、ほぼ水平に延びる出力軸132と、入力軸131に取付けた駆動側の小ベベルギヤ133と、小ベベルギヤ133に噛み合うべく出力軸132に取付けた従動側の大ベベルギヤ134と、を備えた、1段減速式の減速機構である。

。

**【0038】**

出力軸 132 は、伝動ケース 50 から前方へ延び、伝動軸 76 を介して除雪作業部 70 に連結する軸である。詳しくは、出力軸 132 の前端に伝動軸 76 を連結し、伝動軸 76 にオーガ 71 のウォームギヤ式減速機構 77 を介してオーガ軸 78、78 に連結するとともに、伝動軸 76 にプロア 72 を連結した。

**【0039】**

ここで、上記左右の操作ハンドル 80L、80R の構造、及びスイング駆動機構 83 の取付け構造について、詳しく説明する。

操作ハンドル 80L、80R は、伝動ケース 50 の左右両側部における上部から後方へ延びた左右のハンドル基部 85L、85R と、これらのハンドル基部 85L、85R の後端に取付角を調整可能に取付けるとともに更に後方へ延びた左右のハンドルバー 86L、86R とからなる。左右のハンドル基部 85L、85R は、後端間にクロスメンバ 87 を掛け渡し、このクロスメンバ 87 の中央部にブラケット 88 を取付けたものである。

**【0040】**

スイング駆動機構 83 の取付け構造は、走行フレーム 40 のブラケット 43 と、ハンドル基部 85L、85R 側のブラケット 88 とに、スイング駆動機構 83 の上下両端を上下スイング可能に連結した構成である。

**【0041】**

ところで、走行フレーム 40 に支承された左右の駆動輪用車軸 34L、34R は、伝動ケース 50 にも回転可能に支承されたものである。このため、伝動ケース 50 は駆動輪用車軸 34L、34R の車軸中心を上下スイング中心としてスイング可能である。スイング駆動機構 83 により、ハンドル基部 85L、85R を介して伝動ケース 50 を上下に（この図の表裏方向に）スイングさせることができる。

**【0042】**

上述のように、伝動ケース 50 にはエンジン 60（図 3 参照）及び除雪作業部 70 を取付けてある。従って、伝動ケース 50 と共にエンジン 60 及び除雪作業部 70 を上下にスイングさせることで、除雪作業部 70 の高さを調節することが

できる。

#### 【0043】

図5は本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図であり、伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130を左側方から見た構成を表す。

この図は、伝動ケース50の上端部に複数の取付ボス51…（…は複数を示す。以下同じ。）を設け、これらの取付ボス51…にエンジン60の下端部64をボルト止めすることで、伝動ケース50の上部にエンジン60を取付け、また、伝動ケース50の前端部に取付フランジ52を設け、この取付フランジ52にブロアハウジング75をボルト止めすることで、伝動ケース50の側部に除雪作業部70を取付けたことを示す。

#### 【0044】

作業用伝動機構130の入力軸131はクランク軸61と同心上に配置するとともに、上方に延びて、クランク軸61の下端にクラッチ65を介して連結したものである。

伝動ケース50は、入力軸131を通す筒状の入力軸収納部53と、出力軸132を通す筒状の出力軸収納部54と、を一体に形成したものである。55はリッド、141～145は軸受である。

#### 【0045】

図6は本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図であり、伝動ケース50に収納された電動モータ20L、20R並びに走行用伝動機構120L、120Rを背面から見た構成を表す。図7は本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図であり、図6に対応させて表す。なお、理解を容易にするために走行用伝動機構120L、120Rを展開して表した。

#### 【0046】

図6及び図7は、伝動ケース50の左右の側部に左右の電動モータ20L、20R、左右の走行用伝動機構120L、120R、左右の走行部30L、30R（図4参照）のための駆動輪用車軸34L、34Rを取付けたこと、及び、伝動ケース50がモータケース153、153の一部を兼ねたことを示す。

**【0047】**

具体的に説明すると、伝動ケース50は、車幅中心CLに出力軸収納部54を設けるとともに、出力軸収納部54の左右両側にモータ収納部56、56を一体に形成し、これらのモータ収納部56、56の左右側方を開放し、それらの開放端を左右のモータケース半体151、151で塞いでボルト止めし、これらのモータケース半体151、151の左右側方に左右の伝動カバー152、152を被せてボルト止めしたものである。

**【0048】**

このようにして、左右のモータ収納部56、56と左右のモータケース半体151、151とによって、左右のモータケース153、153を構成することができる。従って、伝動ケース50の左右のモータ収納部56、56は、モータケース153、153の一部を兼ねる。

また、左右のモータケース半体151、151と左右の伝動カバー152、152とによって、左右の走行伝動機構用ケース154、154を構成することができる。従って、左右のモータケース半体151、151は、走行伝動機構用ケース154、154の一部を兼ねる。

**【0049】**

左右のモータケース153、153に電動モータ20L、20R並びに電磁ブレーキ24、24を収納するようにした。図7に示すように、左の電動モータ20Lは、車幅方向（左右）に水平に延ばしたモータ軸23と、ステータ周方向に複数の電気子25・・・を配列したアウトステータ21と、ロータ周方向に複数個の永久磁石26・・・を配列したインナロータ22と、を組合わせたインナロータ型直流ブラシレスモータである。右の電動モータ20Rも同様である。

**【0050】**

一方、左右の走行伝動機構用ケース154、154に走行用伝動機構120L、120Rを収納するようにした。走行伝動機構用ケース154内に延ばしたモータ軸23の先端部に、第1小ギヤ121並びに第2大ギヤ124を設けた。互いに一体である第2大ギヤ124並びに第3小ギヤ125は、伝動カバー152にも回転可能に支承される。なお、161～165は軸受である。

## 【0051】

ところで、モータケース153、153の一部を兼ねた伝動ケース50は、電動モータ20L、20Rのためのハーネス（電線）171、171を、内部に通すことができる。具体的には、モータ収納部56、56内で電動モータ20L、20Rに結線したハーネス171、171を、上記図5に示すように伝動ケース50に開けられたハーネス用孔172を通して外部に配線する、すなわち、引き回すことができる。その分、ハーネス171、171が外部に露出しないので、ハーネス171、171の耐久性や信頼性を高めることができる。

## 【0052】

図8は本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図である。

除雪機10を側方から見たときに、クランク軸61の中心（クランク軸中心）をELとし、駆動輪用車軸34L、34Rの中心（車軸中心）をDLとし、遊動輪用車軸35の中心（車軸中心）をFLとし、モータ軸23、23の中心（モータ軸中心）をMLとし、さらに、除雪機10全体の重心G1の位置をGLとする。

## 【0053】

本発明は、（1）左右の駆動輪31L、31Rの車軸中心DLを伝動ケース50、エンジン60並びに除雪作業部70の上下スイング中心とし、（2）車軸中心DLの近傍で且つ後方にクランク軸61を配置することで、（3）クランク軸中心ELと車軸中心DLとの間に除雪機10全体の重心G1を設定し、さらに、（4）車軸中心DLの近傍で且つ前方（より具体的には前上方）にモータ軸中心MLを配置したことを特徴とする。

## 【0054】

除雪機10前後方向の具体的な距離について説明すると、車軸中心DL、FL間の距離をL1とし、車軸中心DLからクランク軸中心ELまでの距離をL2とし、車軸中心DLから重心G1の位置GLまでの距離をL3とし、車軸中心DLからモータ軸中心MLまでの距離をL4とする。

距離L2は距離L1に対して略1/3の大きさであり、十分に小さい。距離L3は距離L2に対して略1/2の大きさであり、十分に小さい。距離L4は距離



L2に対して略1/2の大きさであり、十分に小さい。

#### 【0055】

このように、バーチカルエンジン60の真下に作業用伝動機構130（伝動機構130）を配置し、伝動機構130の前に除雪作業部70を配置し、伝動機構130の左右両側に左右のクローラベルト33L, 33Rを配置し、これらのクローラベルト33L, 33Rの前側に左右の駆動輪31L, 31R並びに電動モータ20L, 20Rを配置し、駆動輪31L, 31Rの車軸中心DLを伝動ケース50、エンジン60、伝動機構130及び除雪作業部70の上下スイング中心とし、車軸中心DLの近傍で且つ車軸中心DLの後方にクランク軸61を配置することによって、車軸中心DLの近傍で且つ車軸中心DLの後方に重量物であるエンジン60を配置することができる。

#### 【0056】

このようにして、クランク軸中心ELと車軸中心DLとの間に、除雪機10全体の重心G1を設定することにより、除雪機10の前後の重量バランスをより最適な状態に設定することができる。従って、除雪作業部70の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。しかも、クローラベルト33L, 33Rで雪面を走破する走破性能をも確保することができる。

#### 【0057】

さらには、重量物であるエンジン60、伝動機構130及び電動モータ20L, 20Rを駆動輪31L, 31Rの車軸中心DLの近傍に配置したので、この車軸中心DLをスイング中心として、除雪作業部70を上下スイングさせるスイング操作力は比較的小さくてすむ。従って、除雪作業部70を上下スイングさせて、雪面に対する除雪作業部70の喰い込み角度を設定する操作が容易である。

#### 【0058】

図9(a), (b)は本発明に係る除雪機的作用図である。

(a)は除雪作業部70をほぼ水平に設定した状態の除雪機10を示す。この状態からスイング駆動機構83を伸縮作動させることにより、伝動ケース50は駆動輪用車軸34L, 34Rの車軸中心DLをスイング中心として、上下スイン

グする。従って、(b)に示すように、伝動ケース50と共に除雪作業部70を上下にスイングさせることで、除雪作業部70の高さを調節することができる。

#### 【0059】

次に、上記構成の除雪機10の作用を図8に基づき説明する。

左右の走行部30L, 30R間に伝動ケース50を配置し、伝動ケース50の上部にエンジン60を取付け、伝動ケース50の前部に除雪作業部70を取付け、伝動ケース50の側部に電動モータ20L, 20R並びに左右の走行部30L, 30Rのための駆動輪用車軸34L, 34Rを取付けたので、エンジン60の動力を除雪作業部70に伝達するための伝動機構130を収納した伝動ケース50によって、除雪機10のメインフレーム(機体)を兼ねることができる。

#### 【0060】

従ってエンジン60、除雪作業部70、電動モータ20L, 20R並びに駆動輪用車軸34L, 34Rを取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、除雪機10の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、除雪機10を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

#### 【0061】

さらにまた、メインフレームを兼ねる伝動ケース50に駆動輪用車軸34L, 34Rをも取付けたので、伝動ケース50、エンジン60、除雪作業部70及び電動モータ20L, 20Rの重量を、駆動輪用車軸34L, 34Rを介して走行部30L, 30Rに掛けることができる。この結果、走行部30L, 30Rの駆動力を十分に確保することができる。従って、走行部30L, 30Rにて雪面を走破する走破性能が高まる。

#### 【0062】

さらには、エンジン60をバーチカルエンジンとし、このバーチカルエンジン60のシリンダ部62を後方へ向けるとともに、エンジン本体63の前面63aを除雪作業部70の後面75aに隣接させたので、バーチカルエンジン60を除雪作業部70の近傍まで寄せて、配置することができる。

#### 【0063】

さらに、伝動機構 1 3 0 に、上方へ延びる入力軸 1 3 1 と、前方へ延びる出力軸 1 3 2 とを備え、伝動ケース 5 0 の上部にバーチカルエンジン 6 0 を取付けるとともに、上方へ延びた入力軸 1 3 1 にバーチカルエンジン 6 0 から下方へ延びたクランク軸 6 1 を連結し、また、伝動ケース 5 0 の前部に除雪作業部 7 0 を取付けるとともに、前方へ延びた出力軸 1 3 2 に伝動軸 7 6 を介して除雪作業部 7 0 を連結したので、バーチカルエンジン 6 0 を除雪作業部 7 0 の近傍まで寄せた分、伝動ケース 5 0 の前後方向の寸法を小さくすることができる。

この結果、除雪機 1 0 を小型にできる。除雪機 1 0 の全長を小さくすることで、除雪機 1 0 の旋回性をより高めることができる。

#### 【 0 0 6 4 】

さらには、伝動ケースの前後方向の寸法が小さくなった分、出力軸の長さを小さくすることができる。この結果、出力軸に生じる曲げモーメントが小さくなるので、出力軸の径を小さくでき、出力軸を支持する軸受も小型のもので済む。

#### 【 0 0 6 5 】

さらにまた、重量物であるバーチカルエンジン 6 0 、伝動機構 1 3 0 及び伝動ケース 5 0 を除雪作業部 7 0 に近づけることができる。このように、除雪機 1 0 の重心を前寄りの位置に設定することにより、除雪作業部 7 0 の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。

#### 【 0 0 6 6 】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、バーチカルエンジンの真下に伝動機構を配置し、伝動機構の前に除雪作業部を配置し、伝動機構の左右両側に左右のクローラベルトを配置し、これらのクローラベルトの前側に左右の駆動輪並びに電動モータを配置し、駆動輪の車軸中心をエンジン、伝動機構及び除雪作業部の上下スイング中心とし、車軸中心の近傍で且つ後方にクランク軸を配置することによって、車軸中心の近傍で且つ後方に重量物であるエンジンを配置することができる。

#### 【 0 0 6 7 】

このようにして、クランク軸中心と車軸中心との間に、除雪機全体の重心を設定することにより、除雪機の前後の重量バランスをより最適な状態に設定することができる。従って、除雪作業部の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。しかも、クローラベルトで雪面を走破する走破性能をも確保することができる。

#### 【0068】

さらには、重量物であるエンジン、伝動機構及び電動モータを駆動輪の車軸中心の近傍に配置したので、この車軸中心をスイング中心として、除雪作業部を上下スイングさせるスイング操作力は比較的小さくてすむ。従って、除雪作業部を上下スイングさせて、雪面に対する除雪作業部の喰い込み角度を設定する操作が容易である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係る除雪機の左側面図（その1）

##### 【図2】

本発明に係る除雪機の左側面図（その2）

##### 【図3】

本発明に係る除雪機の平面図

##### 【図4】

本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図

##### 【図5】

本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図

##### 【図6】

本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図

##### 【図7】

本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図

##### 【図8】

本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図

**【図 9】**

本発明に係る除雪機の作用図

**【図 10】**

従来の除雪機（１）の概要図

**【図 11】**

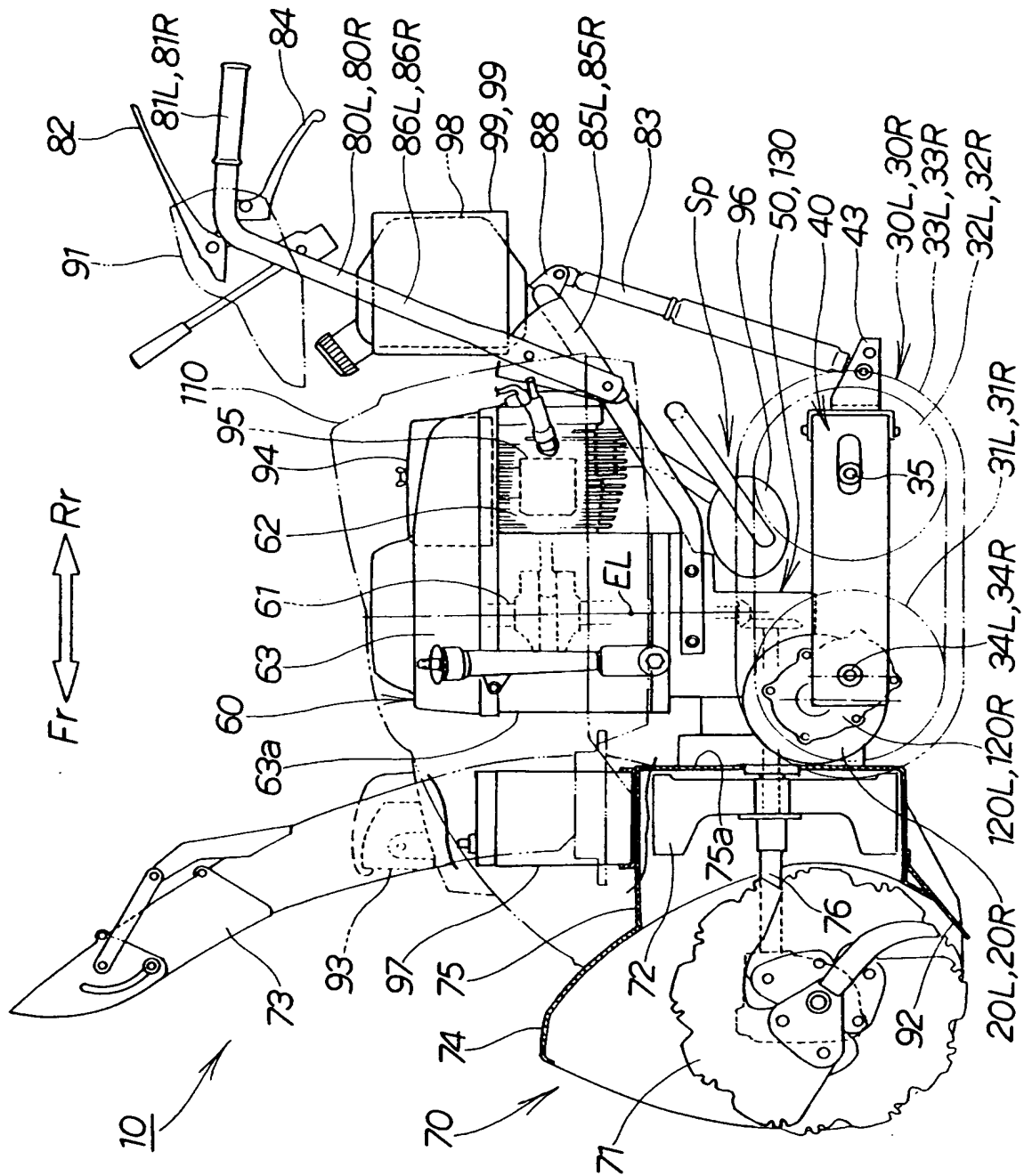
従来の除雪機（２）の概要図

**【符号の説明】**

10…除雪機、20L, 20R…電動モータ、30L, 30R…走行部、31L, 31R…左右の駆動輪、33L, 33R…左右のクローラベルト、50…伝動ケース、60…エンジン（バーチカルエンジン）、61…クランク軸、70…除雪作業部、130…伝動機構（作業用伝動機構）、DL…駆動輪の車軸中心（除雪作業部の上下スイング中心）、EL…クランク軸中心、G1…除雪機全体の重心、GL…重心の位置。

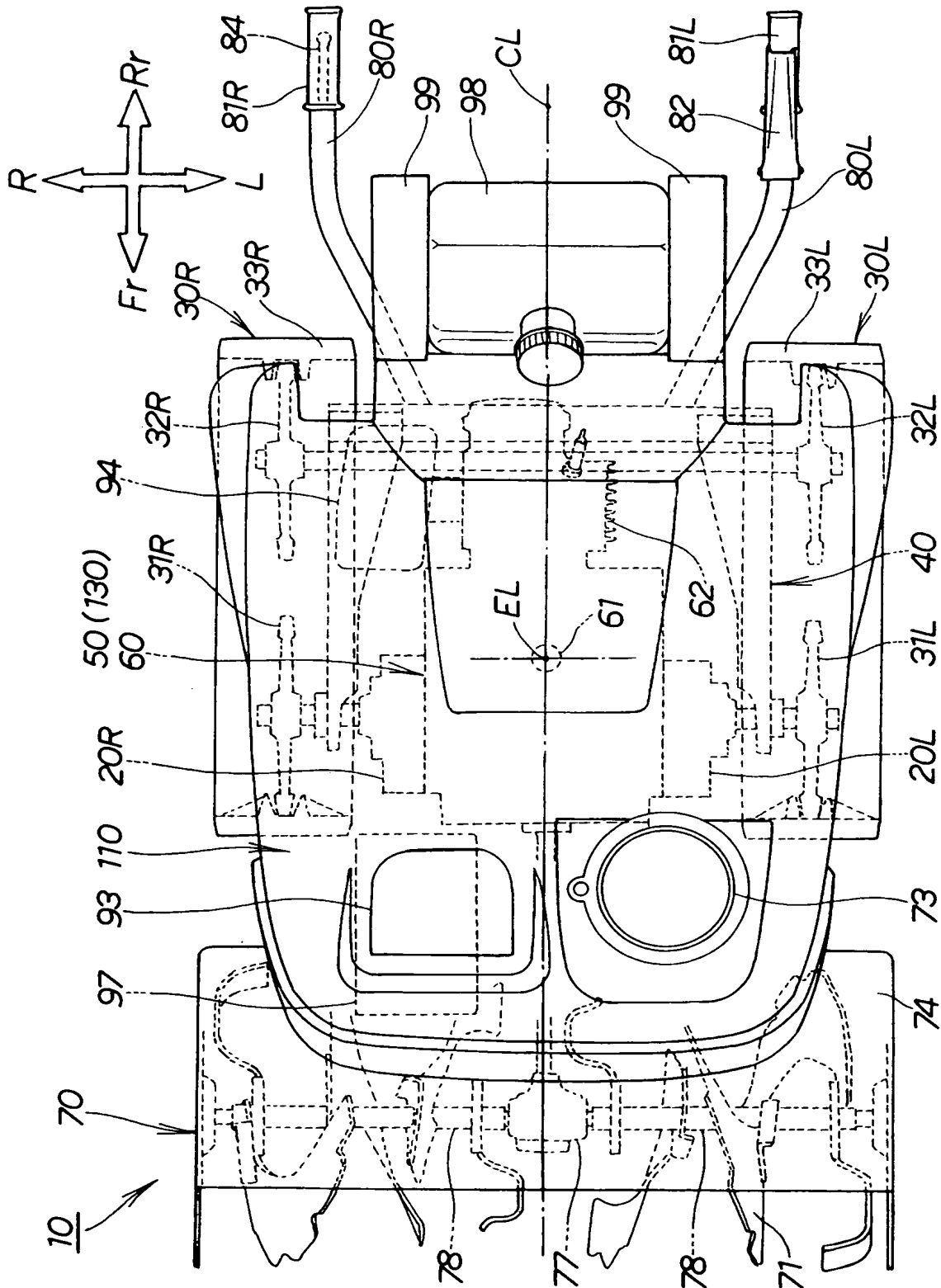
【書類名】 図面

【図 1】



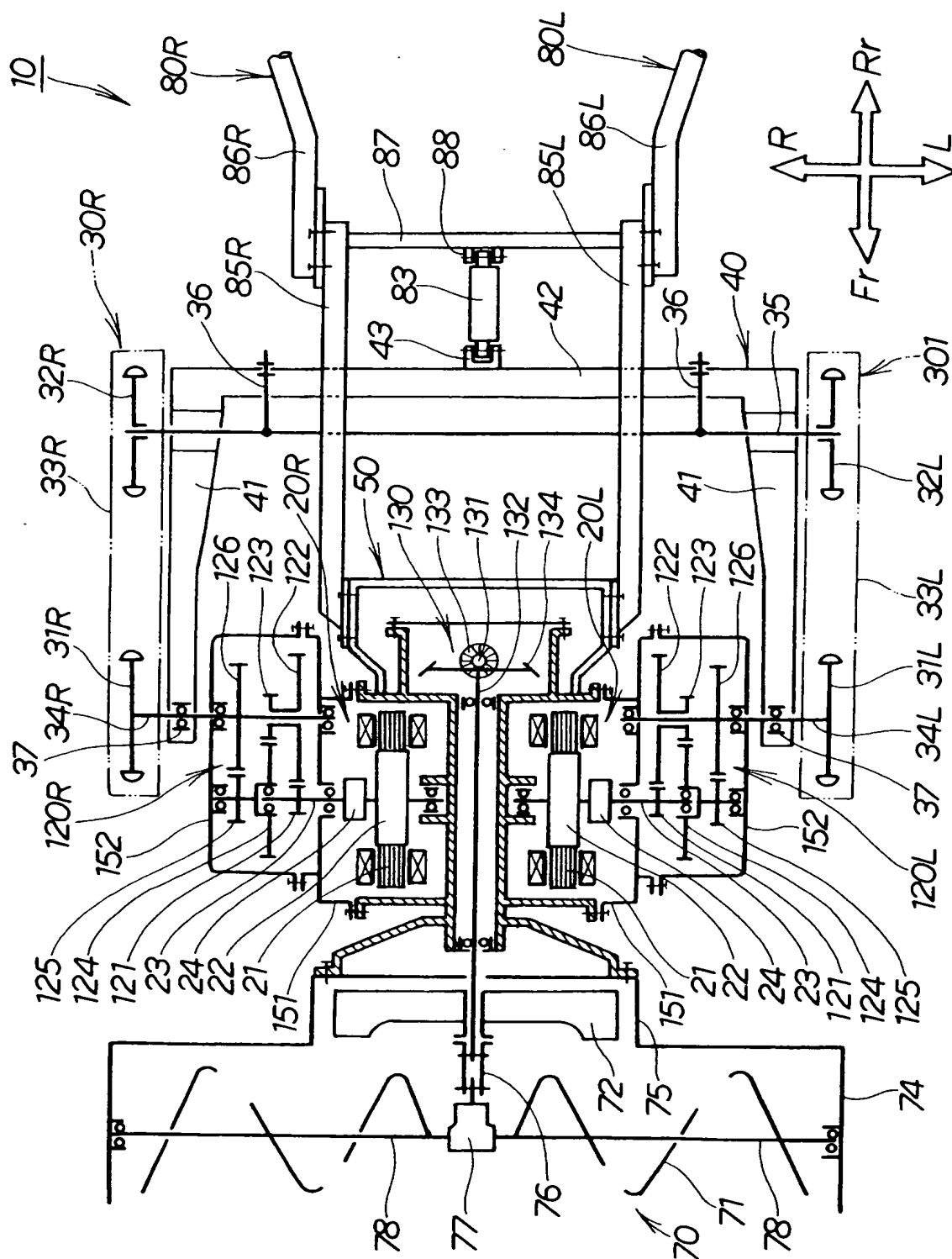


【図 3】

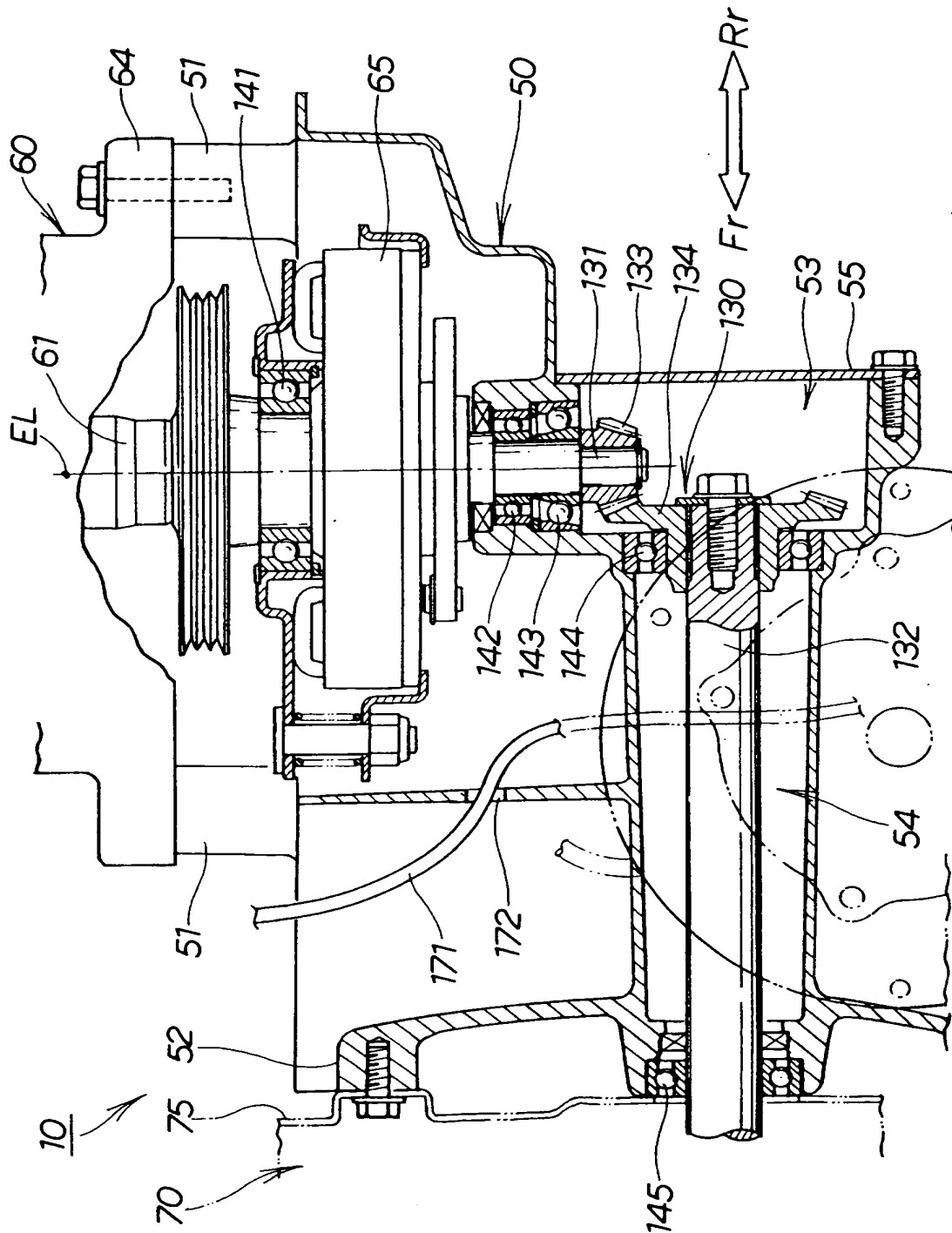




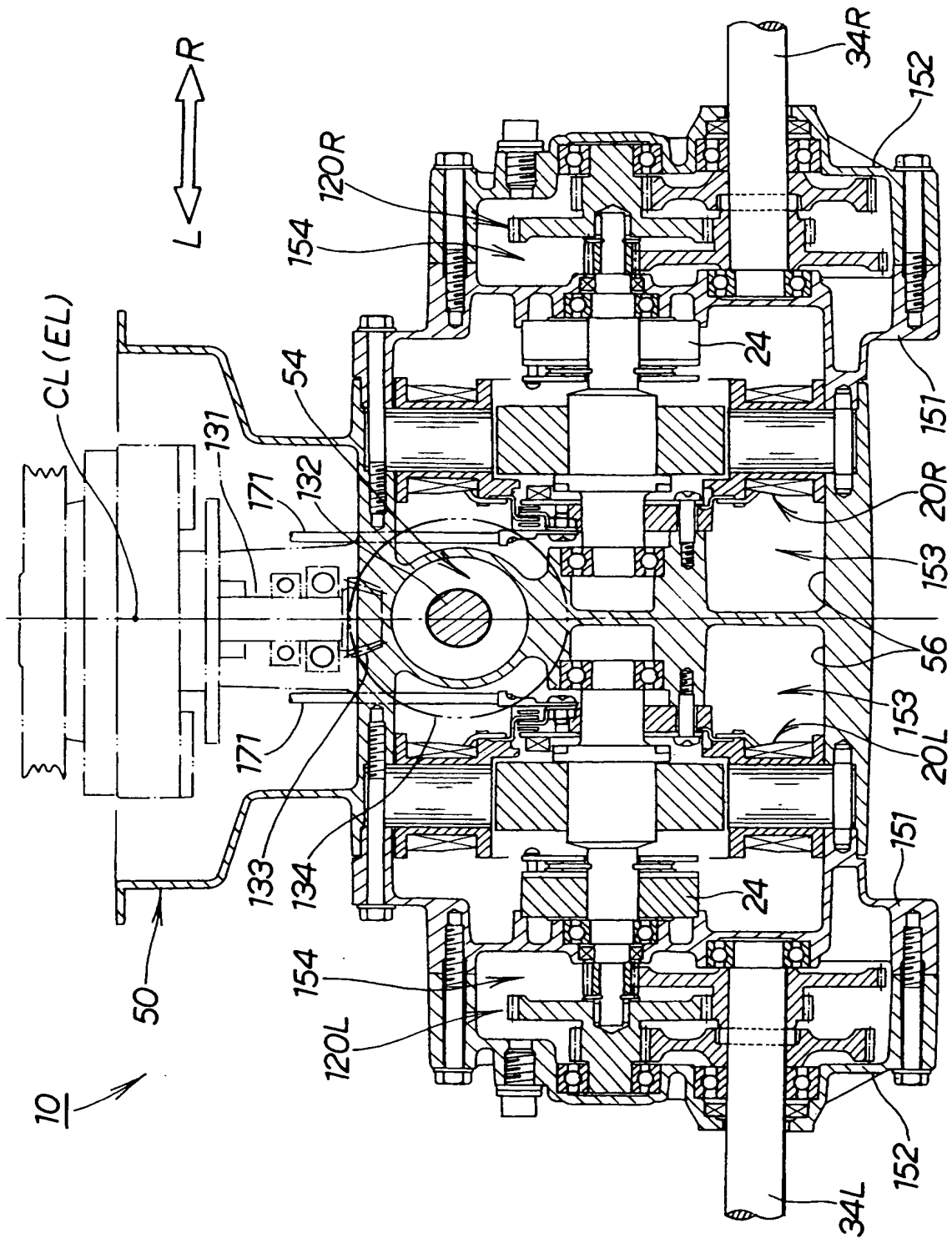
【図 4】



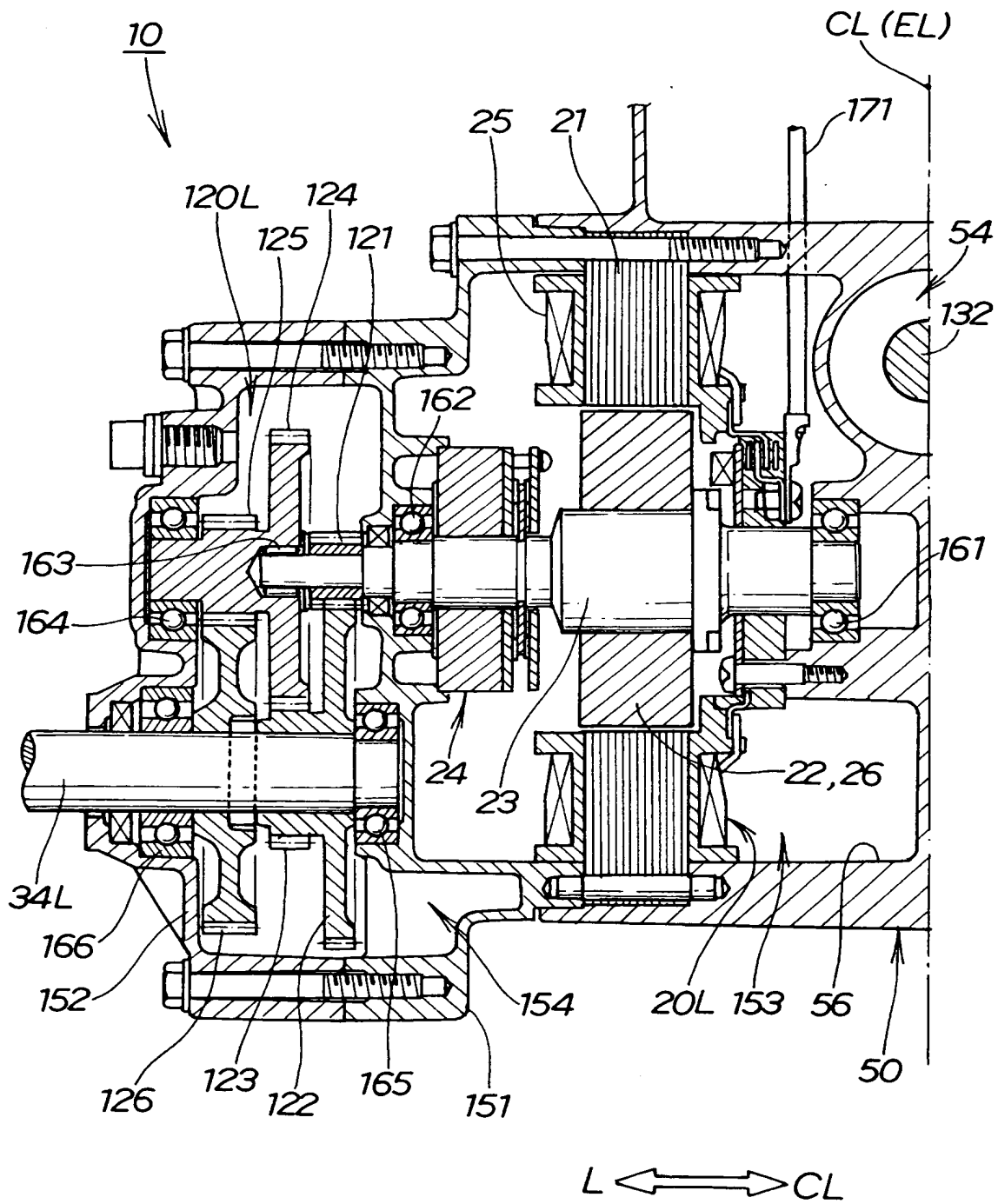
【図 5】



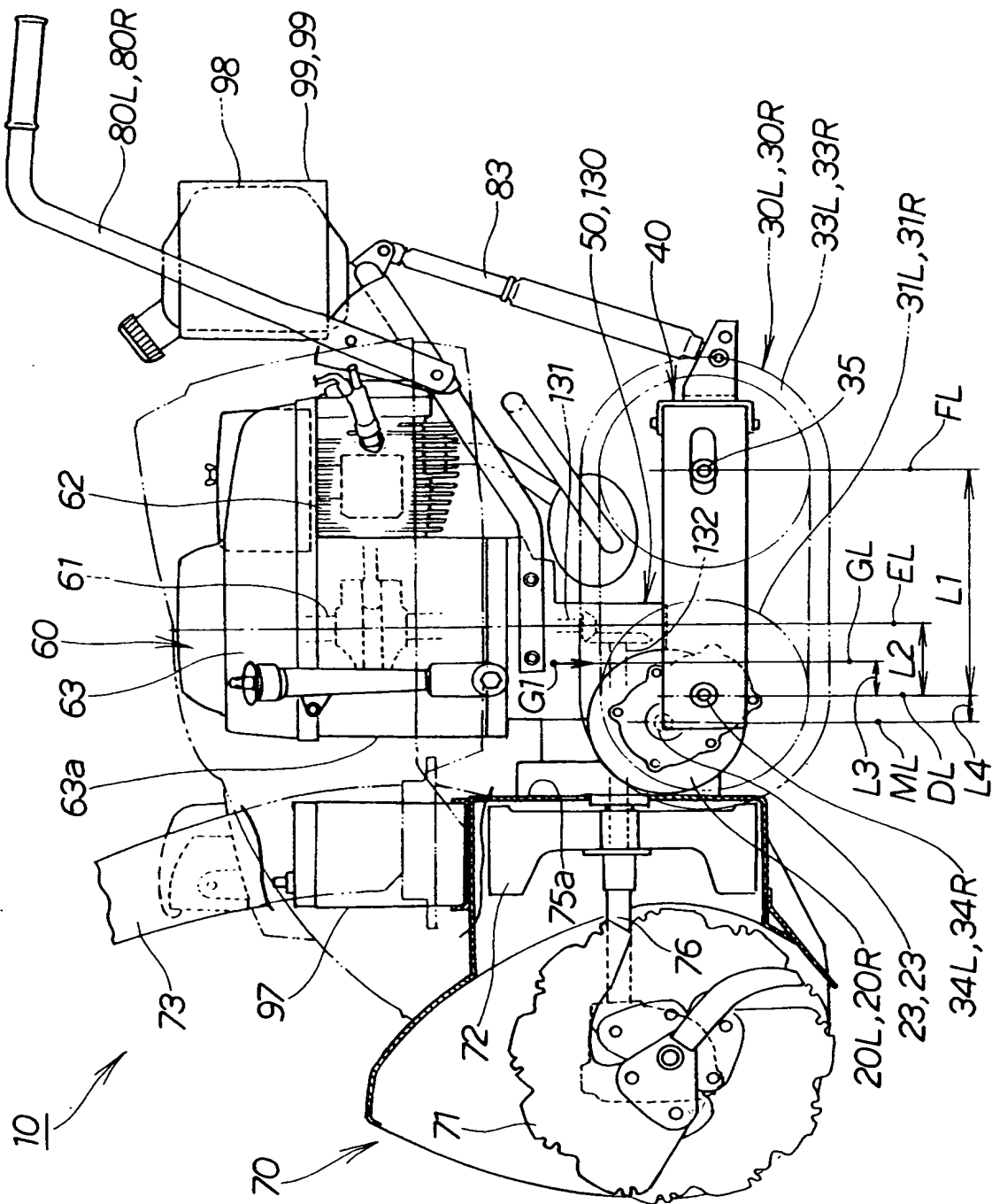
【図 6】



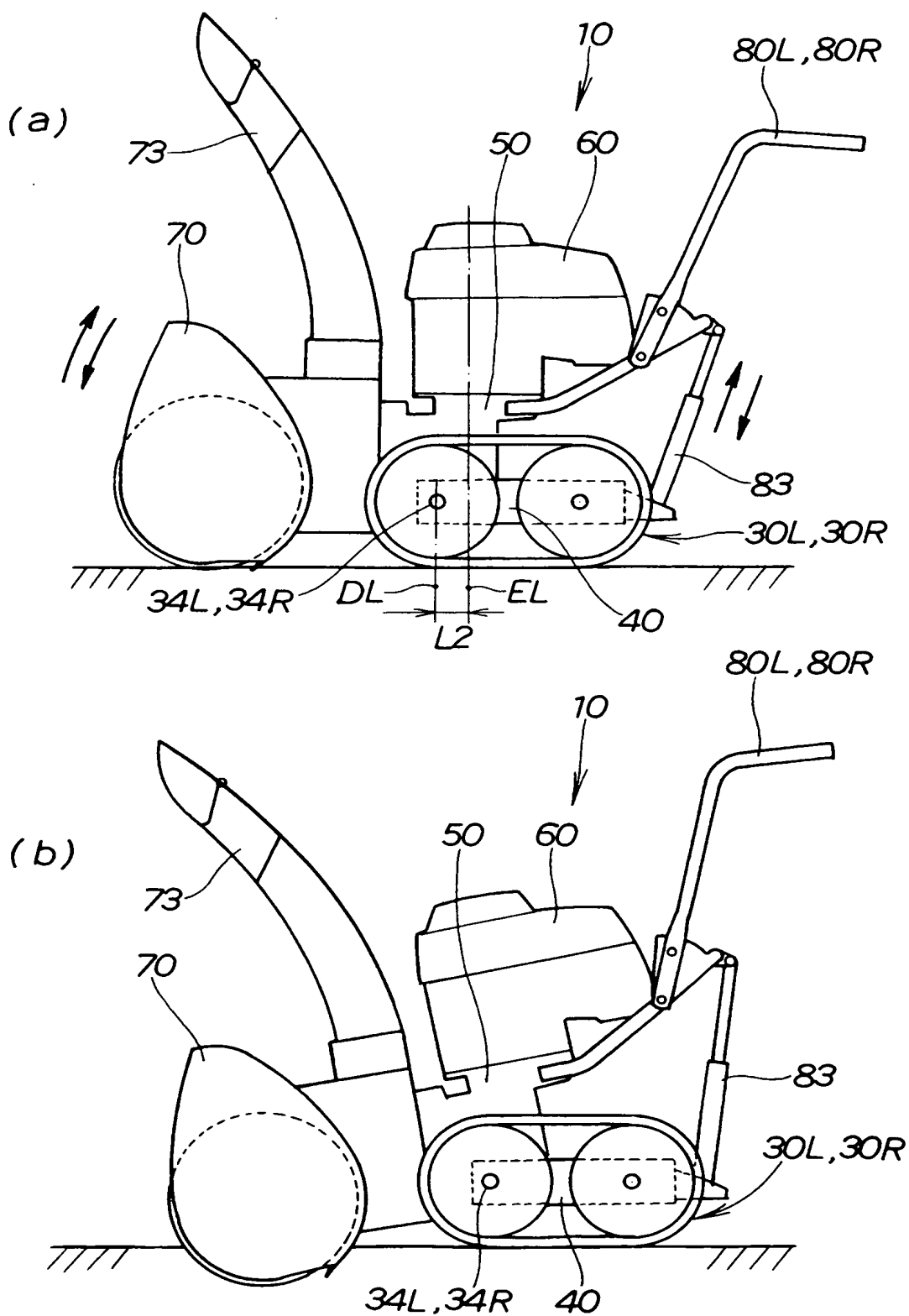
【図 7】



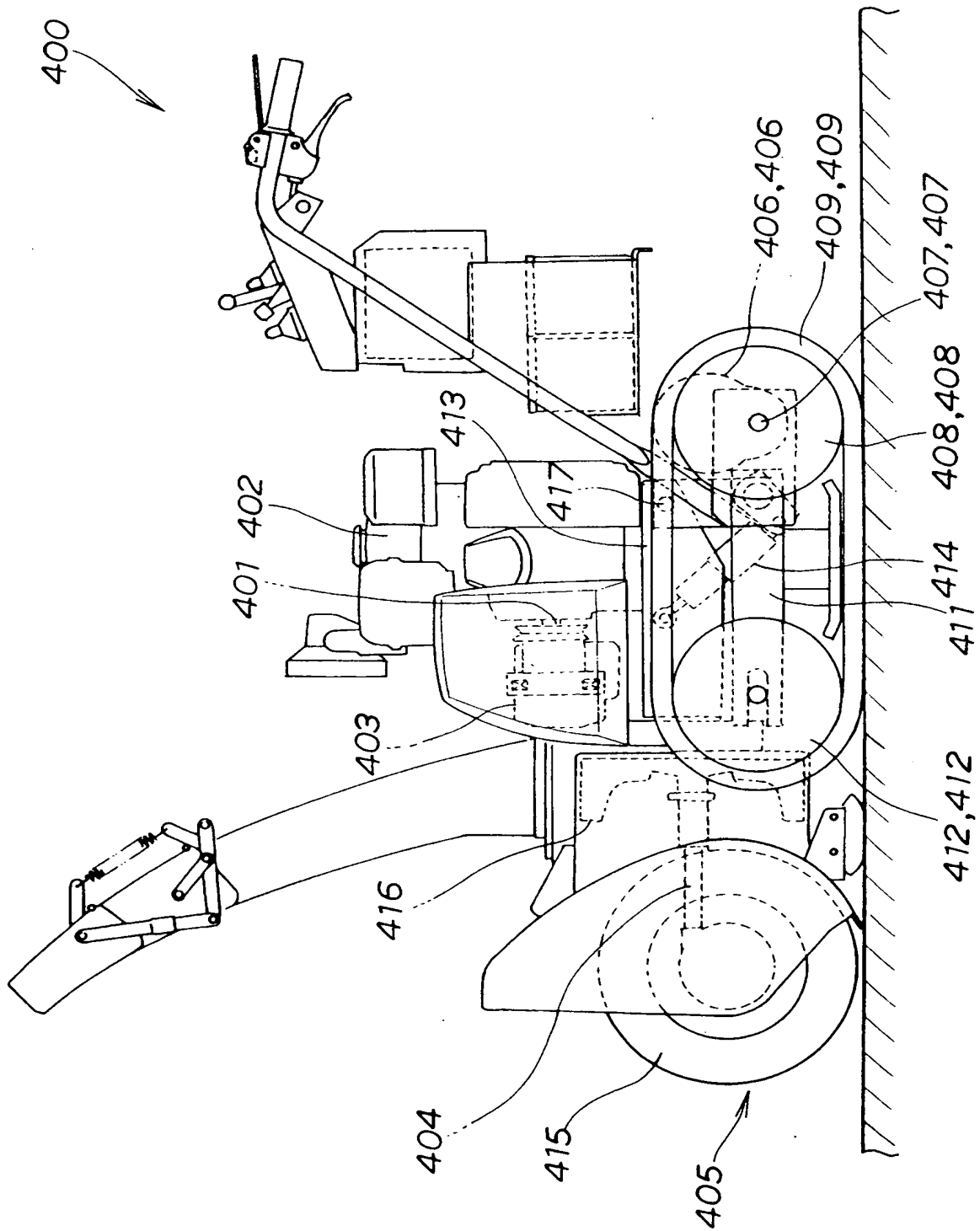
【図 8】



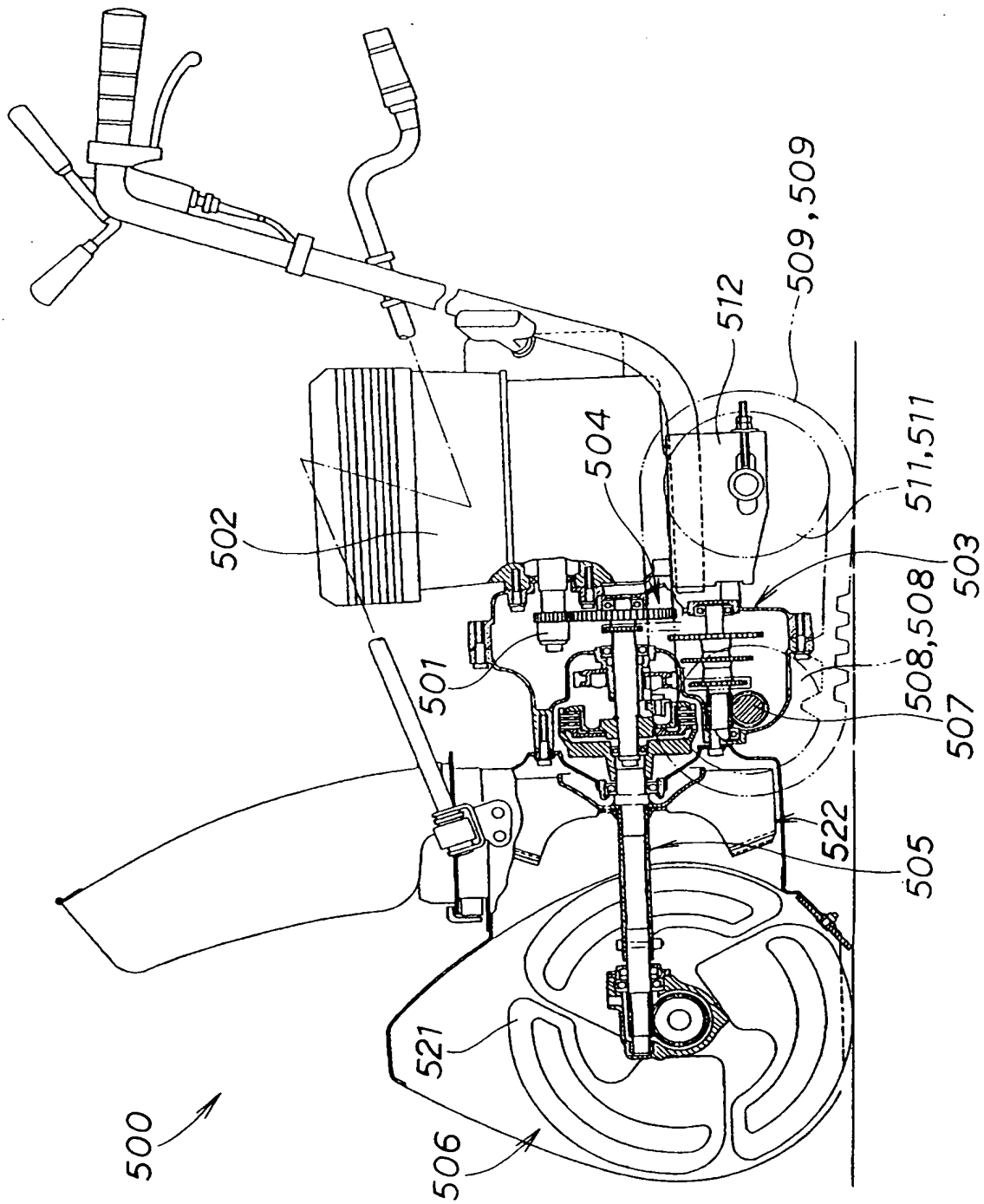
【図 9】



【図10】



【図 11】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 除雪機の前後の重量バランスを、より最適なものに設定すること。

【解決手段】 除雪機 10 は、エンジン 60 の動力を伝動機構 130 を介して除雪作業部 70 に伝達し、除雪作業部をエンジンや伝動機構と共に上下スイング可能にし、電動モータ 20 L, 20 R の動力を左右の駆動輪 31 L, 31 R を介して左右のクローラベルト 33 L, 33 R に伝達するものである。エンジンは、クランク軸 61 が下方へ延びたバーチカルエンジンである。バーチカルエンジンの真下に伝動機構を配置し、伝動機構の前に除雪作業部を配置し、伝動機構の左右両側に左右のクローラベルトを配置し、クローラベルトの前側に左右の駆動輪と電動モータを配置し、左右の駆動輪の車軸中心 D L を除雪作業部の上下スイング中心とし、車軸中心の近傍で且つ後方にクランク軸を配置することで、クランク軸中心 E L と車軸中心との間に除雪機全体の重心 G 1 を設定した。

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 7 6 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社